

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 03-289298  
(43)Date of publication of application : 19.12.1991

---

(51)Int.Cl. H04R 9/02

---

(21)Application number : 02-089583 (71)Applicant : ONKYO CORP  
(22)Date of filing : 03.04.1990 (72)Inventor : INOUE TOSHIHIDE

---

## (54) DUST CAP FOR SPEAKER

### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To make high stiffness and large internal loss compatible with each other by using inorganic high elastic fibers and thermoplastic synthetic resin fibers and linking and making composite the inorganic high elastic fibers with the molten thermoplastic synthetic resin fibers.  
**CONSTITUTION:** The dust cap is made of the inorganic high elastic fibers and thermoplastic synthetic resin fibers and the inorganic high elastic fibers are linked and made composite with the molten thermoplastic synthetic resin fibers at heat molding. When the inorganic high elastic fibers are linked and made composite with the molten thermoplastic synthetic resin fibers, since the two materials are fibrous and the thermoplastic synthetic resin fibers having a large internal loss at room temperature are employed to reduce the apparent density, both values of ((Young's modulus)/(density)) and (tand) representing the internal loss are increased. Then the high stiffness and large internal loss are made compatible.

---

## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]  
[Date of sending the examiner's decision of rejection]  
[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]  
[Date of final disposal for application]  
[Patent number]  
[Date of registration]  
[Number of appeal against examiner's decision of rejection]  
[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]  
[Date of extinction of right]

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

⑬ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

平3-289298

⑤ Int. Cl.<sup>8</sup>

H 04 R 9/02

識別記号

A

庁内整理番号

8421-5H

④ 公開 平成3年(1991)12月19日

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全3頁)

⑥ 発明の名称 スピーカ用ダストキャップ

② 特 願 平2-89583

② 出 願 平2(1990)4月3日

⑦ 発 明 者 井 上 利 秀 大阪府寝屋川市日新町2番1号 オンキヨー株式会社内

⑦ 出 願 人 オンキヨー株式会社 大阪府寝屋川市日新町2番1号

#### 明 細 書

##### 1. 発明の名称

スピーカ用ダストキャップ

##### 2. 特許請求の範囲

① 無機質高弾性繊維と熱可塑性合成樹脂繊維とからなり、前記無機質高弾性繊維が、加熱成形時に溶解した熱可塑性合成樹脂繊維によって結合、複合化されていることを特徴とするスピーカ用ダストキャップ

② 上記無機質高弾性繊維が炭素繊維であることを特徴とする請求項1のスピーカ用ダストキャップ。

##### 3. 発明の詳細な説明

###### 〔産業上の利用分野〕

この発明は、コーン型スピーカのダストキャップに関する。

###### 〔従来の技術〕

コーン型スピーカのダストキャップは、周知のごとく振動板の中心近傍に位置して塵埃等の異物を遮断する機能を持つが、特に振動板の付根部に

結合されたダストキャップでは当該振動板の振動モードに影響を与えるので、ある程度剛性が大きく且つ振動板の異常共振を抑制するための吸振力が比較的大さいことを要求される。

従来におけるダストキャップの代表的な構造は、例えば(1) パルプ、金属、合成樹脂等単一の素材を成形したもの、(2) 炭素繊維織布等に熱硬化性樹脂を含浸させて加熱成形したもの、(3) 炭素繊維織布等と熱可塑性合成樹脂シートを積層し、加熱成形したもの等が実用化されている。

###### 〔解決しようとする課題〕

このような構造を有する従来のダストキャップは、(1) に属するダストキャップは素材の性質によって剛性と吸振力とを両立させることは困難であり、(2) に属するダストキャップは繊維の結合材が熱硬化性樹脂であるため耐衝撃性が低く、耐水性、長期安定性が低い。更に、生産時の成形サイクルが長く且つ成形原料のプリプレグの保存性がよくない。又、(3) に属するダストキャップは例えば熱可塑性合成樹脂シートとしてポリプロピレン樹

脂を使用した場合には、成形時のドレープが悪い  
ため、高圧プレスをするという解決すべき課題  
があった。

そこで本発明は、無機質高弾性繊維と熱可塑性  
合成樹脂繊維とを複合させて使用することにより、  
上記従来例の有する課題を解決して、高い剛性と  
大きい内部ロスとを両立させたスピーカ用ダスト  
キャップを提供することを目的とする。

#### 【課題を解決するための手段】

上記した目的を達成するための本発明に係るス  
ピーカのダストキャップは、無機質高弾性繊維と  
熱可塑性合成樹脂繊維とからなり、前記無機質高  
弾性繊維が、加熱成形時に溶融した熱可塑性合成  
樹脂繊維によって結合、複合化されていることを  
特徴とするスピーカ用ダストキャップである。

#### 【作 用】

上記構成のダストキャップのように無機質高弾  
性繊維が、熱可塑性合成樹脂繊維によって溶融結  
合し複合化されていると、バルクな状態の熱可塑  
性合成樹脂と無機質高弾性繊維とを混合した材料

樹脂の分布が均一となる。

更に両方の繊維が熱可塑性合成樹脂繊維である  
から、耐衝撃性、保存性に優れ、成形時間を短縮  
することができる。その上、従来のシート状熱可  
塑性合成樹脂コンポジットと比較してドレープ性、  
濡れ性に優れているのでボイドがなく品質が安定  
する。

#### 【実施例】

無機質高弾性繊維として炭素繊維の平織布、熱  
可塑性合成樹脂繊維としてPP（ポリフェニレンス  
ルファイド樹脂…融点 271℃）繊維の平織布を用  
い、炭素繊維の平織布の両面にPP繊維の平織布を  
重ねて3層とし、ドーム形状の金型で 271℃、11  
分間プレス成形してスピーカ用のダストキャップ  
を得た。

当該ダストキャップの常温に於ける  $\tan \delta$ 、ヤ  
ング率E、密度 $\rho$ 並びにE/ $\rho$ の値を第1表に示  
す。比較のために炭素繊維織布とポリプロピレン  
シートを参照して得た従来例ダストキャップの上  
記物性値を同時に示した。この結果から本発明の

と比較して、2種の材料が繊維状であり、更に常  
温で内部ロスが大きい熱可塑性合成樹脂を使用す  
ることによって見掛け上の密度を低くすることがで  
きるので、 $\{(\text{ヤング率})/(\text{密度})\}$ の値と内  
部ロスを表す ( $\tan \delta$ ) とを共に大きくすること  
ができる。

無機質高弾性繊維と熱可塑性合成樹脂との複合  
化は、従来は無機質高弾性繊維織布シートの両側  
から熱可塑性合成樹脂シートを熱圧着して複合シ  
ートを作成し、当該複合シートを所定形状にプレ  
ス成形する方式によっていたが、この複合化シー  
トの状態では熱可塑性合成樹脂シート自体の伸び  
が悪く、且つプレス時の熱の伝達が悪いため、ダ  
ストキャップの様なドーム形状に成形する場合絞  
り成形性がよくないのでプレス圧力を高める必要  
があり、更に成形後の熱可塑性合成樹脂の分布が  
不均一なものしか出来なかつたのに対し、本願発  
明の方式では複合材を形成する2種類の材料が纖  
維の形状で相互に近接乃至は混合した状態で成形  
されるので、素材の熱伝導は良好で熱可塑性合成

複合物ダストキャップは従来例と比較して高弾性  
で且つ大きな  $\tan \delta$  を示している。

第 1 表

試 料	$\tan \delta$	E	$\rho$	E/ $\rho$
実施例	0.035	$1.57 \times 10^{11}$	1.41	$1.12 \times 10^{11}$
従来例	0.019	$1.68 \times 10^{11}$	1.48	$1.13 \times 10^{11}$

但し E : ヤング率 単位……dyne/cm<sup>2</sup>

$\rho$  : 密度 単位……g/cm<sup>3</sup>

本発明の複合物を得る手段として、上記実施例  
の変形例1として、無機質高弾性繊維と熱可塑性  
合成樹脂繊維と混合した長繊維糸（コミングルド  
ヤーン）からなる織布（交差織、3軸織、円盤織  
等）を一層若しくは複数層重ねて成形しても得ら  
れる。又、変形例2として無機質高弾性繊維の表  
面を熱可塑性合成樹脂繊維でラッピングしたブラ  
イドマトリックスの織布を一層若しくは複数層重  
ねて成形してもよい。或いは変形例3として2種  
類の繊維を交ぜ織りにした織布を使用する手段等  
が考えられる。

以上、本発明に係るスピーカのダストキャップ

について代表的と思われる実施例を基に詳述したが、本発明によるダストキャップの実施態様は、素材樹脂の材質などに於て、上記実施例の構造に限定されるものではなく、前記したクレーム記載の構成要件を具備し、本発明にいう作用を呈し、以下に述べる効果を有する限りにおいて、適宜改変して実施しうるものである。

【効果】

本発明に係るスピーカのダストキャップは、無機質高弾性繊維が、熱可塑性合成樹脂繊維によって熔融結合し複合化されているので、高剛性であると共に、見掛け上の密度を低くすることができるので、(ヤング率)/(密度)の値と内部ロスを表す  $\tan \delta$  を共に大きくすることができる。

又、熱可塑性合成樹脂繊維を使用しているので耐衝撃性、耐水性、長期安定性並びに保存性に優れている。

更に複合材を形成する2種類の材料が繊維の形状で相互に接近した状態で成形されるので、素材の熱伝導は良好で生産性が良好であり、成形時間

を短縮することができる。その上、繊維が半ば混合された状態となっているので熱可塑性合成樹脂の分布が均一となり、従来のシート状熱可塑性合成樹脂コンポジットと比較してドレープ性、濡れ性に優れているのでボイドがなく品質が安定するという効果を有するものである。

特許出願人 オンキヨー株式会社

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**